PROBABILIDADE CONDICIONADA
Exercícios de Exames e Testes Intermédios

Fonte
www.iave.pt

1. Dos passageiros de um voo de avião do Porto para Faro sabe-se que, antes do embarque:
- 70% nunca tinham viajado de avião;
- $\frac{2}{5}$ já tinham estado em Faro;
- metade dos que já tinham estado em Faro já tinham viajado de acião-

Admita que a ordem de saída dos passageiros deste voo é aleatória.

O primeiro passageiro a sair do avião nunca tinha estado em Faro.

Qual é a probabilidade de esta ter sido a primeira viagem de avião desse passageiro?

Apresente o resultado na forma de uma fração irredutível.

Exame 2022, 2.ª fase

2. Dos alunos que participaram num torneio de jogos matemáticos, que incluiu os jogos Semáforos e Rastros, sabe-se que:
- metade dos alunos jogou Semáforo;
- um quarto dos alunos não jogou Rastros;
- um quinto dos alunos que não jogaram Rastros jogou Semáforo.

Determine a probabilidade de um aluno que participou no torneio, escolhido ao acaso, não ter jogado Semáforo e ter jogado Rastros.

Apresente o resultado na forma de uma fração irredutível.

Exame 2022, 1.ª fase

3. Seja Ω, conjunto finito, o espaço amostral associado a uma certa experiência aleatória.

Sejam A e B dois acontecimentos $\left(A \subset \Omega \text{ e } B \subset \Omega\right)$.

Sabe-se que:
- $P(A) \neq 0$;
- $P(B) = \frac{3}{2}P(A)$;
- $P(B \mid A) = \frac{1}{2}$

Mostra que $P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) + 2P(A) = 1$

Exame 2021, época especial

4. Numa dada localidade, existe um clube onde se pratica badmínton e ténis.

Relativamente a este clube, sabe-se que:

- cada sócio pratica uma e só uma das duas modalidades;
- 65% dos sócios são mulheres;
- $\frac{1}{7}$ dos homens pratica badmínton;
- $\frac{5}{6}$ dos praticantes de badmínton são mulheres.

Escolhe-se, ao acaso, um sócio do clube.

Determine a probabilidade de o sócio escolhido ser uma mulher que pratica ténis.

Apresenta o resultado na forma de percentagem.

Exame 2021, 2.ª fase

5. Numa escola frequentada por estudantes portugueses e estrangeiros, 60% dos alunos são raparigas e 15% são rapazes estrangeiros.

Escolheu-se, ao acaso, um aluno dessa escola e verificou-se que era um rapaz.

Qual é a probabilidade de ele ser português?

(A) 45% (B) 50% (C) 57,5% (D) 62,5%

Exame 2021, 1.ª fase

6. Um hotel, que promove atividades ao ar livre, é procurado por turistas de várias nacionalidades.

Num certo dia, o hotel organizou uma descida do rio Zêzere e uma caminhada na serra da Estrela. Sabe-se que:

- 80% dos hóspedes participaram na caminhada na serra da Estrela;
- 50% dos hóspedes participaram na descida do rio Zêzere;
- 30% dos hóspedes que participaram na descida do rio Zêzere não participaram na caminhada na serra da Estrela.

Escolhe-se, ao acaso, um dos hóspedes do hotel. Determine a probabilidade de esse hóspede ter participado na caminhada na serra da Estrela e não ter participado na descida do rio Zêzere.

Apresenta o resultado na forma de percentagem.

Exame 2020, época especial

7. Seja E o espaço amostral associado a uma certa experiência aleatória. Sejam A e B dois acontecimentos ($A \subset E$ e $B \subset E$).

Sabe-se que:
- $P(A) = 0{,}3$;
- $P(B) = 0{,}4$;
- $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0{,}9$

Determina o valor da probabilidade condicionada $P(A|A \cup B)$
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Exame 2020, 2ª fase

8. Um saco contém bolas azuis e bolas brancas, indistinguíveis ao tato. Cada bola tem uma única cor e só existem bolas azuis e bolas brancas no saco.

Retiram-se ao acaso, sucessivamente e sem reposição, duas bolas do saco.
Sejam A e B os acontecimentos:
A: «A primeira bola retirada é azul»
B: «A segunda bola retirada é branca»

Sabe-se que $P(A \cap B) = \frac{1}{3}P(A)$

Justifica que inicialmente existia um número ímpar de bolas azuis no saco.

Sugestão: começa por designar por a o número de bolas azuis e por b o número de bolas brancas que existiam inicialmente no saco.

Exame 2020, 1ª fase

9. Numa turma do 12º ano, apenas alguns alunos estão matriculados na disciplina de Química.

Relativamente a essa turma sabe-se que:
- o número de raparigas é o dobro do número de alunos matriculados na disciplina de Química;
- um terço dos alunos matriculados na disciplina de Química são raparigas;
- metade dos rapazes não estão matriculados na disciplina de Química.

Escolhe-se, ao acaso, um aluno da turma.

Determina a probabilidade de esse aluno estar matriculado na disciplina de Química.
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Exame 2019, época especial

10. Uma escola secundária tem apenas turma de 10º, 11º e 12º anos.

Relativamente aos alunos dessa escola, sabe-se que:

- $\frac{3}{5}$ dos alunos do 10º ano são rapazes;
- $\frac{11}{21}$ dos alunos da escola são rapazes;
- $\frac{1}{7}$ dos alunos da escola são rapazes e frequentam o 10º ano.

Escolhe-se, ao acaso, um aluno dessa escola.

Determina a probabilidade de o aluno escolhido ser uma rapariga e não frequentar o 10º ano.
Apresenta o resultado na forma de dízima, arredondado às centésimas.

Exame 2019, 2ª fase

11. Uma caixa contém bolas de várias cores, indistinguíveis ao tato, umas com um logotipo desenhado e outras não. Das bolas existentes na caixa, dez são amarelas. Dessas dez bolas, três têm o logotipo desenhado.

Retira-se ao acaso, uma bola de caixa.

Sabe-se que a probabilidade de ela não ser amarela ou de não ter um logotipo desenhado é igual a $\frac{15}{16}$.

Determina o número de bolas que a caixa contém.

Exame 2019, 1ª fase

12. Seja Ω o espaço amostral (espaço de resultados) associado a uma certa experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos $(A \subset \Omega \ e \ B \subset \Omega)$.

Sabe-se que:

- $P(A) = 0{,}6$
- $P(B) = 0{,}7$

Mostra que $P(B|A) \geq \frac{1}{2}$

Exame 2018, época especial

13. Num clube desportivo, praticam-se as modalidades de basquetebol, entre outras.

Sabe-se que, escolhido ao acaso um atleta deste clube, a probabilidade de ele praticar basquetebol é $\frac{1}{5}$ e a probabilidade de ele praticar futebol é $\frac{2}{5}$.

Sabe-se ainda que, dos atletas que não praticam futebol, 3 em cada 4 não praticam basquetebol.

Mostra que existe, pelo menos, um atleta do clube que pratica as duas modalidades desportivas.

Exame 2018, 2ª fase

14. Uma escola dedica-se ao ensino de Espanhol e de Inglês, entre outras línguas.

Relativamente a essa escola, sabe-se que:
- o número de alunos que estudam Espanhol é igual ao número de alunos que estudam Inglês;
- o número de alunos que estudam, pelo menos, uma das duas línguas é o quadruplo do número de alunos que estudam as duas línguas.

Escolhe-se, ao acaso, um aluno dessa escola.

Determina a probabilidade de esse aluno estudar Inglês, sabendo que estuda Espanhol.
Apresenta ao resultado na forma de percentagem.

Exame 2018, 1ª fase

15. Considera duas caixas C_1 *e* C_2 . A caixa C_1 tem 12 bolas, das quais cinco são brancas e as restantes são pretas. A caixa C_2 tem sete bolas, umas brancas e outras pretas.

Considera a experiência que consiste em retirar, simultaneamente e ao acaso, duas bolas da caixa C_1 , colocá-las na caixa C_2 e, em seguida, retirar, também ao acaso, uma bola da caixa C_2

Sejam A e B os acontecimentos:
A: «As bolas retiradas da caixa C_1 têm a mesma cor»
B: « A bola retirada da caixa C_2 é branca»

Sabe-se que $P(B|\bar{A}) = \frac{2}{3}$

Interpreta o significado de $P(B|\bar{A})$ e indica, justificando, quantas bolas brancas e quantas bolas pretas existiam inicialmente na caixa C_2

Exame 2017, época especial

16. Uma escola secundária tem alunos de ambos os sexos.

Escolhe-se, ao acaso, um aluno dessa escola. Seja A o acontecimento «o aluno escolhido é rapariga», e seja B o acontecimento «o aluno escolhido frequenta o 10º ano».

Sabe-se que:
- a probabilidade de o aluno escolhido ser rapaz ou não frequentar o 10º ano é 0,82
- a probabilidade de o aluno escolhido frequentar o 10º ano, sabendo que é rapariga, é $\frac{1}{3}$

Determina $P(A)$

Exame 2017, 2ª fase

17. Uma turma é constituída por rapazes e raparigas, num total de 20 alunos.
Sabe-se que:

- $\frac{1}{4}$ dos rapazes tem olhos verdes;
- escolhido, ao acaso, um aluno da turma, a probabilidade de ele ser rapaz e de ter olhos verdes é $\frac{1}{10}$

Quantos rapazes tem a turma?

(A) 4 (B) 12 (C) 12 (D) 16

Exame 2017, 1ª fase

18. Um saco contém n bolas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a n, sendo n um número par maior do que 3.
Admite que $n = 8$

Ao acaso, extraem-se sucessivamente duas bolas do saco (primeiro uma e depois outra) e observa-se o número de cada uma delas.
Sejam A e B os acontecimentos:
A: «A primeira bola extraída tem número par»
B: «A segunda bola extraída tem número par»

Determina o valor de $P(A \cap B)$ no caso em que a extração é feita com reposição e no caso em que a extração é feita sem reposição.
Justifica a tua resposta, tendo em conta $P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A)$

Na tua resposta:

- interpreta o significado $P(A \cap B)$, no contexto da situação descrita;
- indica o valor de $P(B|A)$, no caso de a extração ser feita com reposição;
- indica o valor de $P(B|A)$, no caso de a extração ser feita sem reposição;
- apresenta o resultado de $P(A \cap B)$, em cada uma das situações (designa esse valor por a no caso de a extração ser feita com reposição de por b no caso da extração ser feita sem reposição).

Exame 2016, época especial

19. Seja Ω, conjunto finito, o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos $(A \subset \Omega \ e \ B \subset \Omega)$
Sabe-se que:

- $P(A) = 0{,}2$
- $P(B) = 0{,}3$
- $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0{,}6$

Qual é o valor de $P(A|B)$?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{6}$

Exame 2016, 1ª fase

20. Considera nove fichas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 9

Considera duas caixas U e V
Colocam-se as fichas numeradas de 1 a 5 na caixa U e as fichas numeradas de 6 a 9 na caixa V
Realiza-se a seguinte experiência
Retira-se, a acaso, uma ficha da caixa U e retira-se, também ao acaso, uma ficha da caixa V.
Sejam A e B os acontecimentos:
A: «A soma dos números das fichas retiradas é igual a 10»
B: «O produto dos números das fichas retiradas é ímpar»

Determina o valor de $P(B|A)$, sem aplicar a fórmula da probabilidade condicionada.

Na tua resposta:
- explica o significado de $P(B|A)$ no contexto da situação descrita;
- indica os casos possíveis, apresentando cada um deles na forma (u, v) , em que u designa o número da ficha retirada da caixa U e v o número da ficha retirada da caixa V;
- indica os casos favoráveis;
- apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Exame 2016, 1ª fase

21. Seja Ω, conjunto finito, o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos $(A \subset \Omega \; e \; B \subset \Omega)$

Sabe-se que:
- $P(A) = \frac{2}{5}$
- $P(B) = \frac{3}{10}$
- $P(A|B) = \frac{1}{6}$

Qual é o valor de $P(A \cup B)$?

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{7}{10}$ (C) $\frac{13}{20}$ (D) $\frac{19}{20}$

Exame 2016, 2ª fase

22. Seja Ω, conjunto finito, o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos $(A \subset \Omega \; e \; B \subset \Omega)$

Sabe-se que:
- $P(A \cup B) = 0{,}7$
- $P(B) = 0{,}4$
- $P(A \cap B) = 0{,}2$

Qual é o valor de $P(B|A)$?

(A) 0,25 (B) 0,3 (C) 0,35 (D) 0,4

Exame 2015, época especial

23. Um saco contém nove bolas indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 9. As bolas numeradas de 1 a 5 são pretas e as restantes são brancas.

Retira-se, ao acaso, uma bola do saco e observa-se a sua cor e o seu número.
Considera os seguintes acontecimentos, associados a esta experiência aleatória:
A: «A bola retirada é preta»
B: «O número da bola retirada é par»

Qual é a probabilidade condicionada $P(A|B)$?

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{3}{4}$

Exame 2015, 2ª fase

24. De uma empresa com sede em Coimbra, sabe-se que:
- 60% dos funcionários residem fora de Coimbra;
- os restantes funcionários residem em Coimbra.

Relativamente aos funcionários dessa empresa, sabe-se ainda que:
- o número de homens é igual ao número de mulheres;
- 30% dos homens residem fora de Coimbra.

Escolhe-se, ao acaso, um funcionário dessa empresa.

Qual é a probabilidade de o funcionário escolhido ser mulher, sabendo que reside em Coimbra?
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Exame 2015, 1ª fase

25. De uma turma do 12º ano, sabe-se que:
- 60% dos alunos são rapazes;
- 80% dos alunos estão inscritos no desporto escolar;
- 20% dos rapazes não estão inscritos no deporto escolar.

Determina a probabilidade de um aluno dessa turma, escolhido ao acaso, ser rapariga, sabendo que está inscrito no desporto escolar.
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Exame 2014, época especial

26. Seja Ω, conjunto finito, o espaço de resultados associado a uma certa experiência aleatória.
Sejam A e B dois acontecimentos ($A \subset \Omega$ e $B \subset \Omega$)

Sabe-se que:

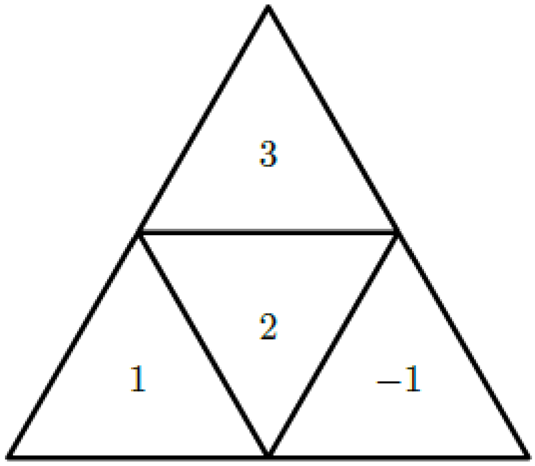
- $P(A) = 0{,}4$
- $P(A \cap B) = 0{,}2$
- $P(B|\bar{A}) = 0{,}8$

Qual é o valor de $P(B)$?

(A) 0,28 (B) 0,52 (C) 0,68 (D) 0,80

Exame 2014, 1ª fase

27. Na figura seguinte, está representada uma planificação de um dado tetraédrico equilibrado, com as faces numeradas com os números $-1, 1, 2$ e 3.



Considera a experiência aleatória que consiste em lançar esse dado duas vezes consecutivas e registar após cada lançamento, o número inscrito na face voltada para baixo.

Sejam A e B os acontecimentos seguintes:
A: «O número registado no primeiro lançamento é negativo»
B: «O produto dos números registados nos dois lançamentos é positivo»

Elabora uma composição, na qual indica o valor de $P(A|B)$, sem aplicar a fórmula da probabilidade condicionada.

Na tua resposta, explica o significado de $P(A|B)$ no contexto da situação descrita, explica o número de casos possíveis, explica o número de casos favoráveis e apresenta o valor de $P(A|B)$

Exame 2014, 1ª fase

28. Escolhe-se, ao acaso, um professor de uma certa secundária.
Sejam A e B os acontecimentos:
A: «O professor escolhido é do sexo masculino»
B: «O professor ecolhido ensina Matemática»

Sabe-se que:

- $P(A) = 0{,}44$
- $P(A \cup \bar{B}) = 0{,}92$

Qual é a probabilidade de o professor escolhido ensinar Matemática, sabendo que é do sexo feminino?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{8}$

Teste Intermédio 12º ano, abril 2014

29. O João tem uma coleção de dados, uns com forma de um cubo (dados cúbicos) e os outros com a forma de um octaedro (dados octaédricos).

Alguns dados da coleção do João são verdes e os restantes são amarelos.

Sabe-se que:

- 10% dos dados da coleção são amarelos;
- o número de dados cúbicos é igual ao tripo do número de dados octaédricos;
- 20% dos dados amarelos são cúbicos

O João seleciona, ao acaso, um dos dados da coleção e verifica que é verde.

Qual é a probabilidade de esse ser octaédrico?
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Teste Intermédio 12º ano, novembro 2013